

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6000150号  
(P6000150)

(45) 発行日 平成28年9月28日 (2016.9.28)

(24) 登録日 平成28年9月9日 (2016.9.9)

(51) Int. Cl.	F 1
<b>AO 1 D 34/76 (2006.01)</b>	AO 1 D 34/76 E
<b>AO 1 D 34/64 (2006.01)</b>	AO 1 D 34/64 C
<b>AO 1 B 63/104 (2006.01)</b>	AO 1 B 63/104

請求項の数 2 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-18700 (P2013-18700)</p> <p>(22) 出願日 平成25年2月1日 (2013.2.1)</p> <p>(65) 公開番号 特開2014-147350 (P2014-147350A)</p> <p>(43) 公開日 平成26年8月21日 (2014.8.21)</p> <p>審査請求日 平成27年3月27日 (2015.3.27)</p>	<p>(73) 特許権者 000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号</p> <p>(74) 代理人 100107308 弁理士 北村 修一郎</p> <p>(74) 代理人 100180507 弁理士 畑山 吉孝</p> <p>(74) 代理人 100137590 弁理士 音野 太陽</p> <p>(72) 発明者 東郷 学 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗用作業車の作業装置連結構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

左右一対の前輪と左右一対の後輪との間に配備するミッドマウント式の作業装置を、車体フレームに、左右一対の前リンクと左右一対の後リンクとを備えた上下揺動式のリンク機構を介して昇降可能に連結し、

車体後部に配備した動力取出軸からの動力を、第1自在継手、伸縮自在に構成した中継伝動軸、及び、第2自在継手を介して、前記作業装置に備えた後向きの入力軸に伝達するように構成し、

前記車体フレームに、前記左右一対の後リンクと、該左右一対の後リンクに前後方向で近接する左右一対の補助リンクとを枢支連結し、

前記左右一対の前輪を前記作業装置の後方から前記作業装置を乗り越えさせる乗り越え前進走行に伴って、前記左右一対の後リンクの遊端部に備えた係合部を前記作業装置に備えた被係合部に案内して係合連結する係合連結機構を備え、

前記左右一対の後リンクの遊端部と前記左右一対の補助リンクの遊端部とを下部リンクを介して連結し、かつ、前記下部リンクに、前記入力軸に断続可能に嵌合する前記第2自在継手の出力軸を回転可能に支持する軸支部を固定装備することにより、前記出力軸を前記入力軸に対する所定の嵌合姿勢に維持しながら前記出力軸の昇降を許容する平行リンク機構を構成した乗用作業車の作業装置連結構造。

【請求項2】

前記出力軸と前記入力軸との一方を、それらの他方を内部に案内する先拡がり形状の拡

径案内部を備えた筒軸により構成した請求項 1 に記載の乗用作業車の作業装置連結構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、左右一対の前輪と左右一対の後輪との間に配備するミッドマウント式の作業装置を、車体フレームに、左右一対の前リンクと左右一対の後リンクとを備えた上下揺動式のリンク機構を介して昇降可能に連結し、車体後部に配備した動力取出軸からの動力を、第 1 自在継手、伸縮自在に構成した中継伝動軸、及び、第 2 自在継手を介して、前記作業装置に備えた後向きの入力軸に伝達するように構成した乗用作業車の作業装置連結構造に関する。

10

【背景技術】

【0002】

上記のような乗用作業車の作業装置連結構造としては、トラクタ（乗用作業車）の前進走行によって左右の前輪が前輪案内板を踏み越えることにより、ミッドマウントモア（ミッドマウント式の作業装置）がトラクタの腹部に至ると、左右一対の後部リンクの遊端部に備えた連結ピンが、ミッドマウントモアに備えた左右一対の支持ステーにおけるフック部の開口部に案内されて最奥部に至るとともに、後部リンクの後端に設けたクラッチ駆動体がミッドマウントモアのクラッチ従動体（入力軸）に伝動可能に嵌合するように構成したものがあ（例えば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実開平 4 - 110428 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の構成において、各後部リンクの連結ピンをミッドマウントモアの対応する支持ステーに連結する場合は、各連結ピンの高さ位置が対応する支持ステーとの連結に適した高さ位置（特許文献 1 では、各支持ステーにおける開口部の高さ位置）よりも低くなるように各後部リンクを下限位置まで自重下降させた後、左右の前輪が前輪案内板の上方を通過してモアを踏み越えるようにトラクタを乗り越え前進走行させる。すると、その乗り越え前進走行に伴って、左右の後部リンク又は連結ピンが左右の支持ステーなどに摺接することにより、左右の後部リンク及び連結ピンが、それらの自重に抗して左右の支持ステーなどに沿って上昇変位する。そして、この上昇変位によって、各連結ピンが対応する支持ステーとの連結に適した高さ位置に到達すると、各連結ピンが対応する支持ステーにおける開口部の最奥部まで係入して支持ステーに係合する。又、それに連動して、左右の後部リンクの後端に設けたクラッチ駆動体が、ミッドマウントモアのクラッチ従動体との嵌合に適した高さ位置に自動的に到達してクラッチ従動体に伝動可能に嵌合する。

30

【0005】

ところで、前記特許文献 1 に記載の技術においては、クラッチ駆動体を回転自在に支持するクラッチ支持ケースを備え、このクラッチ支持ケースから左右に突出する一対の支持ピンを、左右の連結ピンと同じ高さ位置に位置するように後部リンクの後端に左右向きに固設した連結パイプに回転可能に挿入することにより、クラッチ駆動体を、一対の支持ピンを支点にした姿勢変更を許容する状態で左右の後部リンクの後端に設けるようにしている。

40

【0006】

つまり、前記特許文献 1 に記載の技術では、クラッチ支持ケースが一対の支持ピンを支点にして自由に姿勢変更するように構成していることから、乗り越え前進走行によるミッドマウントモアの連結を行う場合に、クラッチ駆動体の姿勢がクラッチ従動体との嵌合に適した姿勢から外れて、クラッチ駆動体がクラッチ従動体に嵌合しなくなる不都合を招

50

き易くなっている。

【0007】

本発明の目的は、乗り越え前進走行によるミッドマウント式の作業装置に対する伝動系の接続を確実に行えるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の課題解決手段は、

左右一対の前輪と左右一対の後輪との間に配備するミッドマウント式の作業装置を、車体フレームに、左右一対の前リンクと左右一対の後リンクとを備えた上下揺動式のリンク機構を介して昇降可能に連結し、

車体後部に配備した動力取出軸からの動力を、第1自在継手、伸縮自在に構成した中継伝動軸、及び、第2自在継手を介して、前記作業装置に備えた後向きを入力軸に伝達するように構成し、

前記車体フレームに、前記左右一対の後リンクと、該左右一対の後リンクに前後方向で近接する左右一対の補助リンクとを枢支連結し、

前記左右一対の前輪を前記作業装置の後方から前記作業装置を乗り越えさせる乗り越え前進走行に伴って、前記左右一対の後リンクの遊端部に備えた係合部を前記作業装置に備えた被係合部に案内して係合連結する係合連結機構を備え、

前記左右一対の後リンクの遊端部と前記左右一対の補助リンクの遊端部とを下部リンクを介して連結し、かつ、前記下部リンクに、前記入力軸に断続可能に嵌合する前記第2自在継手の出力軸を回転可能に支持する軸支部を固定装備することにより、前記出力軸を前記入力軸に対する所定の嵌合姿勢に維持しながら前記出力軸の昇降を許容する平行リンク機構を構成した。

【0009】

この手段によると、例えば、係合部の高さ位置が被係合部との連結に適した高さ位置よりも低くなるように左右の後リンクを下限位置まで自重下降させた状態で乗り越え前進走行を行うと、係合連結機構の作用により、左右の後リンク及び係合部がそれらの自重に抗して上昇変位し、この上昇変位によって係合部が被係合部との連結に適した高さ位置まで上昇すると、その後の前進走行に伴って係合部が被係合部に係合する。

【0010】

又、左右の後リンクが上昇変位すると、平行リンク機構の作用によって、第2自在継手の出力軸が所定の嵌合姿勢を維持しながら係合部とともに上昇変位し、この上昇変位によって係合部が被係合部との連結に適した高さ位置に到達するとともに、第2自在継手の出力軸が作業装置の入力軸との嵌合に適した高さ位置に到達し、その後の前進走行によって係合部が被係合部に係合するとともに、第2自在継手の出力軸が作業装置の入力軸に伝動可能に嵌合する。

【0011】

そして、これにより、乗り越え前進走行を行う前の準備作業としては、係合部及び第2自在継手の出力軸の高さ位置が被係合部又は作業装置の入力軸との連結又は嵌合に適した高さ位置よりも低くなるように、係合部及び第2自在継手の出力軸の高さ位置を調節するだけでよく、連結又は嵌合に適した高さ位置に精度良く調節する必要がないことから、乗り越え前進走行を行う前の準備作業が容易になる。

【0012】

従って、乗り越え前進走行を行う前の準備作業を容易にししながら、乗り越え前進走行によるミッドマウント式の作業装置の連結とともに、この作業装置に対する伝動系の接続を確実に行うことができる。

【0013】

本発明をより好適なものにするための手段の一つとして、

前記出力軸と前記入力軸との一方を、それらの他方を内部に案内する先拡がり形状の拡張案内部を備えた筒軸により構成した。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

この手段によると、乗り越え前進走行を行う場所における地面の起伏などに起因して、第2自在継手の出力軸が作業装置の入力軸に嵌合する際に、それらが上下方向に位置ズレしていたとしても、拡径案内部の案内作用によって、第2自在継手の出力軸と作業装置の入力軸との一方を他方の内部に案内することができ、第2自在継手の出力軸を作業装置の入力軸に伝動可能に嵌合することができる。

## 【 0 0 1 5 】

従って、乗り越え前進走行によるミッドマウント式の作業装置に対する伝動系の接続をより確実に行うことができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

10

## 【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 乗用作業車の左側面図である。

【 図 2 】 モーアの連結構造を示す要部の横断平面図である。

【 図 3 】 モーアを連結する直前の状態を示す乗用作業車の左側面図である。

【 図 4 】 モーアを連結する直前の状態を示す要部の縦断左側面図である。

【 図 5 】 モーアを連結して接地させた状態を示す要部の縦断左側面図である。

【 図 6 】 モーアを連結して浮上させた状態を示す要部の縦断左側面図である。

【 図 7 】 モーアの取り外し工程を示す要部の縦断左側面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 7 】

20

以下、本発明を実施するための形態の一例として、本発明に係る乗用作業車の作業装置連結構造を、乗用作業車の一例であるトラクタに適用した実施形態を図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、本実施形態で例示するトラクタは、車体フレーム 1 の前半部に原動部 2 を備え、車体フレーム 1 の後半部に搭乗運転部 3 を形成している。そして、原動部 2 の左右に駆動可能な操舵輪としての前輪 4 を配備し、搭乗運転部 3 の左右に制動可能な駆動輪としての後輪 5 を配備することにより、4 輪駆動型に構成している。

## 【 0 0 1 9 】

車体フレーム 1 は、前フレーム部 6 の後部に水冷式のディーゼルエンジン（以下、エンジンと称する）7 を連結し、このエンジン 7 の後下部にクラッチハウジング 8 を連結し、クラッチハウジング 8 の後部に、中間フレーム部 9 を介してトランスミッションケース（以下、T/M ケースと称する）10 を連結することにより、トラクタの前後にわたるように構成している。

30

## 【 0 0 2 0 】

原動部 2 は、ボンネット 11 により形成したエンジンルームに、エンジン 7 及びラジエータ 12 などを配備して構成している。搭乗運転部 3 には、前輪操舵用のステアリングホイール 13 及び運転座席 14 などを配備している。

## 【 0 0 2 1 】

エンジン 7 からの動力は、クラッチハウジング 8 の内部に備えた主クラッチ（図示せず）などを介して、T/M ケース 10 の前部に連結した静油圧式無段変速装置（以下、HST と称する）15 の入力軸（図示せず）に伝達している。そして、HST 15 の出力軸（図示せず）からの動力を、走行用として、T/M ケース 10 の内部に備えたギヤ式変速装置（図示せず）に伝達し、ギヤ式変速装置からの動力を、T/M ケース 10 の内部において前輪駆動用と後輪駆動用とに分岐している。前輪駆動用の動力は、T/M ケース 10 の内部から左右の前輪 4 にわたる前輪伝動系（図示せず）を介して左右の前輪 4 に伝達している。後輪駆動用の動力は、T/M ケース 10 の内部から左右の後輪 5 にわたる後輪伝動系（図示せず）を介して左右の後輪 5 に伝達している。一方、HST 15 の入力軸からの動力を、作業用として、T/M ケース 10 の内部に備えた作業伝動系（図示せず）を介して、T/M ケース 10 の後端部に備えた後向きの第 1 動力取出軸 16 と、T/M ケース 1

40

50

0の底部に備えた前向き第2動力取出軸17とに伝達している。

【0022】

図1及び図3に示すように、T/Mケース10の後部には、その内部に備えたリフトシリンダ(図示せず)の作動によって上下揺動する左右一対のリフトアーム18、及び、これらのリフトアーム18の上下揺動に連動して上下方向に昇降揺動する第1リンク機構19、などを備えている。リフトシリンダには単動型の油圧シリンダを採用している。第1リンク機構19は、ロータリ耕耘装置やプラウなどの作業装置(図示せず)の着脱を可能にする左右一対の下部リンク20などを備えて構成している。

【0023】

つまり、第1リンク機構19にロータリ耕耘装置又はプラウなどの作業装置を連結装備することにより、その作業装置を、トラクタの後部に昇降可能に装備することができ、リフトシリンダの作動によって昇降させることができる。そして、その作業装置が、ロータリ耕耘装置などのようにトラクタからの動力によって作動する駆動型である場合には、その作業装置の入力軸(図示せず)を、外部伝動軸(図示せず)などを介して第1動力取出軸16に連結することにより、第1動力取出軸16から取り出した作業用の動力を作業装置に伝達して作業装置を作動させることができる。

【0024】

図示は省略するが、リフトシリンダは、搭乗運転部3に備えた昇降レバーの操作に基づいて、リフトシリンダに対するオイルの流れを切り換える切換弁が、油圧ポンプからのオイルをリフトシリンダに供給する供給状態に切り換わると、油圧ポンプからのオイルによって作業装置を上昇させる伸長状態に切り換わる。昇降レバーの操作に基づいて、切換弁が、リフトシリンダ内のオイルを排出する排出状態に切り換わると、作業装置の重量などによって作業装置を下降させる収縮状態に切り換わる。昇降レバーの操作に基づいて、切換弁が、リフトシリンダに対するオイルの給排を停止する給排停止状態に切り換わると、作業装置を昇降停止させる伸縮停止状態に切り換わる。

【0025】

図1~6に示すように、トラクタにおける左右の前輪4と左右の後輪5との間の下腹部(以下、トラクタの下腹部と称する)には、ミッドマウント式の作業装置の一例であるミッドマウントモア(以下、モアと称する)21を装備している。そして、車体フレーム1とモア21の間には、モア21を昇降可能に吊り下げ支持する第2リンク機構22を介装している。第2リンク機構22は、後下がり傾斜姿勢で車体フレーム1の前部からモア21の前端部にわたる左右一対の前リンク23、及び、後下がり傾斜姿勢で車体フレーム1の前後中間部からモア21の後部にわたる左右一対の後リンク24、などを備えて、モア21を所定の刈り取り姿勢で昇降させる平行リンク形式に構成している。左右の後リンク24は、連係機構25を介して第1リンク機構19の左右の下部リンク20に連係している。

【0026】

連係機構25は、車体フレーム1に回動可能に装備した左右向きの回動軸26、回動軸26から車体前方に向けて延出する状態で回動軸26に一体装備した左右一対の第1連係アーム27、回動軸26から車体上方に向けて延出する状態で回動軸26に一体装備した左右一対の第2連係アーム28、T/Mケース10の後部に備えた左右一対の連動アーム29、左右の第1連係アーム27を対応する後リンク24の遊端側に連係する左右一対の第1連係ロッド30、及び、左右の第2連係アーム28を対応する連動アーム29に連係する左右一対の第2連係ロッド31、などにより構成している。左右の連動アーム29は、対応する下部リンク20の支軸32に相対揺動可能に外嵌している。左右の連動アーム29の上部には、左右の後リンク24の重量などによって第1リンク機構19の対応する下部リンク20の上縁に上方から片当たりする当接片29Aを屈曲形成している。

【0027】

つまり、車体フレーム1に第2リンク機構22を介してモア21を連結し、かつ、第2リンク機構22を、連係機構25を介して第1リンク機構19に連係することにより、

10

20

30

40

50

モータ 21 を、トラクタの下腹部に昇降可能に装備している。

【0028】

図1及び図3～6に示すように、回動軸26には、車体後方に向けて延出する単一の第3連係アーム33を一体装備している。車体フレーム1の中間フレーム部9には、左右の後リンク24の下降揺動に連動して上昇揺動する第3連係アーム33を受け止めることにより、左右の後リンク24の下降揺動を阻止する受止具34を装備している。受止具34は、搭乗運転部3からの縦軸心周りの回動操作が可能な把持部34A、及び、把持部34Aと縦軸心周りに一体回動する筒状の受止部34B、などから構成している。そして、第3連係アーム33を受け止める受止部34Bの下縁を周方向において高さの異なる階段状に形成している。

10

【0029】

この構成から、搭乗運転部3から把持部34Aを把持して受止具34を縦軸心周りに回動操作することにより、受止具34による第3連係アーム33の受け止め高さ位置を任意の高さ位置に変更することができ、左右の後リンク24の車体フレーム1に対する下降限界位置（以下、後リンク24の下限位置と称する）を簡単に設定変更することができる。

【0030】

つまり、第3連係アーム33及び受止具34により、左右の後リンク24の下限位置を設定変更することによってモータ21の車体フレーム1に対する下降限界高さ（以下、モータ21の下限高さとして称する）を設定する下限設定機構35を構成している。

【0031】

20

そして、前述したように、左右の後リンク24を左右の下部リンク20に連係する連係機構25においては、左右の連動アーム29の当接片29Aが対応する下部リンク20の上縁に上方から片当たりするように構成したことにより、又、下限設定機構35においては、上昇揺動する第3連係アーム33をその上方に配備した受止具34によって受け止めるように構成したことにより、トラクタの下腹部に装備したモータ21が作業地の部分的な隆起部などに乗り上げた場合には、車体フレーム1に対する第2リンク機構22の上昇揺動によるモータ21の上昇変位を許容することができる。又、受止具34によって左右の後リンク24の下降揺動を阻止した状態においても、リフトシリンダの作動によって左右の下部リンク20を下降揺動させることができる。

【0032】

30

図1～6に示すように、モータ21は、対応する縦向き回りの回転軸36と平面視右回りに一体回転する3枚のブレード（図示せず）、及び、これらのブレードを上方から覆うモータデッキ38、などを備えている。モータデッキ38の上部には、ブレード駆動用の伝動機構39を配備している。又、伝動機構39の左右両端部を上方から覆う左右の伝動カバー40を着脱可能に取り付けている。モータデッキ38は、その前上部38Aをモータデッキ38の左右にわたって上向きに膨出形成することにより、その前上部38Aの内部を刈草用の搬送経路38Bとして使用することができるように構成している。そして、その搬送経路38Bの終端となるモータデッキ38の右端に排出口38Cを形成し、排出カバー41を装備している。

【0033】

40

つまり、モータ21は、3枚のブレードによって刈り取った草を、各ブレードの回転に伴って発生する搬送風により、モータデッキ38における前上部38Aの搬送経路38Bを通して、右端の排出口38Cから外部に排出するサイドディスチャージ仕様に構成している。

【0034】

モータデッキ38は、その後部の左右両端箇所に高さ調節可能なゲージ輪42を配備している。又、その前部の左右中央箇所と左右両端箇所とに案内ローラ43を配備している。そして、左右中央の案内ローラ43を支持する左右一対の第1ブラケット44に、左右の前リンク23を上下揺動可能に枢支連結している。モータデッキ38の後部には、車体フレーム1に上下揺動可能に枢支連結した左右の後リンク24の遊端部との係合連結を可

50

能にする左右一対の係合部材としての第2ブラケット45を立設している。

【0035】

伝動機構39は、モアデッキ38の中央に配備した伝動ケース46から後向きに延出した入力軸47、伝動ケース46の内部においてモアデッキ38の中央に配備した回転軸36と入力軸47とを連動連結する一組のベベルギヤ(図示せず)、中央の回転軸36と一体回転する駆動プーリ48、モアデッキ38の左右両部に配備した左右の回転軸36と一体回転する左右の従動プーリ49、駆動プーリ48の後方に配備したテンションプーリ50、及び、それらのプーリ48~50に巻き掛けた伝動ベルト51、などを備えて、入力軸47に伝達された動力を各回転軸36に伝達することによって、各回転軸36とともに各ブレードを平面視右回りに回転駆動するベルト伝動式に構成している。

10

【0036】

伝動機構39の入力軸47には、トラクタの第2動力取出軸17からの動力を、第1自在継手52、伸縮自在に構成した中継伝動軸53、及び、第2自在継手54、などを介して伝達している。

【0037】

左右の伝動カバー40は、左右の前輪4のモア21の乗り越えを可能にするために、モアデッキ38における前輪乗り越え走行箇所に前輪4の乗り越えを許容する高い強度を有する状態で配備している。又、モアデッキ38に取り付けた状態では、モアデッキ38における前上部38Aの上面と各伝動カバー40の上面とが略同じ高さになるように構成している。

20

【0038】

この構成から、トラクタの下腹部にモア21を位置させる場合には、左右の前輪4がモア21の後方から対応する伝動カバー40の上方を通してモア21を乗り越えるようにトラクタを前進させる乗り越え前進走行を行うことにより、モア21をトラクタの横外方から左右の前輪4と左右の後輪5との間に押し込む、といった手間を要することなく、モア21をトラクタの下腹部に簡単に配置することができる。

【0039】

逆に、トラクタの下腹部からモア21を取り出す場合には、左右の前輪4がモア21の前方から対応する伝動カバー40の上方を通してモア21を乗り越えるようにトラクタを後進させる乗り越え後進走行を行うことにより、モア21を左右の前輪4と左右の後輪5との間からトラクタの横外方に引き出す、といった手間を要することなく、モア21をトラクタの下腹部から簡単に取り出すことができる。

30

【0040】

各伝動カバー40における上面の内端側箇所には、伝動カバー40の前後両端にわたって対応する前輪4を案内するガイド板を兼ねる補強部材55を溶接している。これにより、左右の各伝動カバー40の強度を高めながら、左右の前輪4が、モア21を乗り越える際に、左右の伝動カバー40に対して左右方向に位置ズレする不都合の発生を抑制することができる。

【0041】

図2に示すように、モアデッキ38は、その前上部38Aにおける左右の伝動カバー40の前方箇所に平板状の滑止部材56を貼り付けている。これにより、トラクタを乗り越え前進走行させる場合には、左右の滑止部材56を指標にすることができ、乗り越え前進走行をより簡単に適正に行うことができる。又、左右の前輪4が、モアデッキ38の前部38Aに対して乗り降りする際に生じる虞のあるモアデッキ38に対する各前輪4の滑りを抑制することができ、その滑りに起因してモア21が後方に押し出される虞を回避することができる。

40

【0042】

図1~6に示すように、第2リンク機構22において、左右の前リンク23は、それらの遊端部である前端部を左右向きの連結軸57を介して連結している。そして、その連結軸57を介した車体フレーム1の前端部との係合連結が可能となるように構成している。

50

又、左側の前リンク 2 3 と左側の第 1 ブラケット 4 4 との間には、左右の前リンク 2 3 を、モア 2 1 から所定の角度で前上がり傾斜する連結姿勢に復帰付勢することにより、連結軸 5 7 を所定の高さ位置に維持する付勢手段 5 8 を介装している。付勢手段 5 8 は、左側の前リンク 2 3 に備えた上側バネ受部 2 3 A、上側バネ受部 2 3 A を貫通させた状態で左側の第 1 ブラケット 4 4 に上下揺動可能に連結したロッド 5 9、及び、上側バネ受部 2 3 A とロッド 5 9 に備えた下側バネ受部 5 9 A との間に位置するようにロッド 5 9 に外嵌した圧縮バネ 6 0、などによって構成している。

【 0 0 4 3 】

一方、車体フレーム 1 の前端部には、左右の前輪 4 がモア 2 1 を乗り越えた後の前進走行に伴って、第 2 リンク機構 2 2 の連結軸 5 7 に後方から係合する係合部材として機能するように形成した左右一对のブラケット 6 1 を垂下装備している。各ブラケット 6 1 には、それらの前端から後向きに凹入する係合部としての凹部 6 1 A を形成している。又、各凹部 6 1 A の前部側には、前進走行に伴って連結軸 5 7 を適正高さに案内する上下の案内部分 6 1 a、6 1 b、及び、適正高さの連結軸 5 7 を受け止める受止部分 6 1 c を備えている。

【 0 0 4 4 】

つまり、トラクタ側の左右のブラケット 6 1 及びモア側の連結軸 5 7 によって、左右の前輪 4 がモア 2 1 の後方からモア 2 1 を乗り越えた後の前進走行に伴って、連結軸 5 7 を各ブラケット 6 1 の凹部 6 1 A に係入案内して凹部後端の受止部分 6 1 c に到達させることにより、モア側の左右の前リンク 2 3 の遊端部を車体フレーム 1 の所定位置に係合連結する第 1 係合連結機構 A を構成している。

【 0 0 4 5 】

図 1 ~ 7 に示すように、左右の後リンク 2 4 の後端部には、左右の後リンク 2 4 にわたる左右向きの支軸 6 2 を備えている。支軸 6 2 は、回転可能に左右の後リンク 2 4 の後端部を貫通している。そして、その左右の後リンク 2 4 から横外方に突出する支軸 6 2 の左右両端部が、左右の後リンク 2 4 の遊端部とモア 2 1 に備えた左右の第 2 ブラケット 4 5 との係合連結を可能にする係合部である係合ピン 6 4 として機能するように構成している。

【 0 0 4 6 】

一方、左右の第 2 ブラケット 4 5 には、左右の後リンク 2 4 の遊端部との係合連結を可能にする被係合部としての凹部 4 5 A を形成している。凹部 4 5 A は、各第 2 ブラケット 4 5 の上部において、第 2 ブラケット 4 5 の後端から前向きに凹入して係合ピン 6 4 の後方からの係入を許容するように形成している。又、各第 2 ブラケット 4 5 の後端には、乗り越え前進走行時に対応する係合ピン 6 4 を凹部 4 5 A に案内する案内部 4 5 B を形成している。

【 0 0 4 7 】

つまり、トラクタ側の支軸 6 2 及びモア側の左右の第 2 ブラケット 4 5 によって、左右の前輪 4 がモア 2 1 の後方からモア 2 1 を乗り越えた後の前進走行に伴って、左右の係合ピン 6 4 を対応する第 2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A に係入案内して凹部 4 5 A の前端箇所到達させることにより、トラクタ側の左右の後リンク 2 4 の遊端部をモア 2 1 の所定位置に係合連結する第 2 係合連結機構 B を構成している。

【 0 0 4 8 】

又、各第 2 ブラケット 4 5 には、左右の後リンク 2 4 の遊端部と左右の第 2 ブラケット 4 5 とを係合連結状態に維持するロック機構 6 5 を装備している。各ロック機構 6 5 は、第 2 ブラケット 4 5 に上下揺動可能に連結したロックアーム 6 6、及び、このロックアーム 6 6 をロック姿勢に復帰付勢する引張バネ 6 7、などによって構成している。ロックアーム 6 6 のロック姿勢は、凹部 4 5 A の前端箇所に向けて係入する係合ピン 6 4 に対しては、その係合ピン 6 4 の当接によってロックアーム 6 6 が引張バネ 6 7 の付勢に抗して下降揺動することにより、凹部 4 5 A の前端箇所への係合ピン 6 4 の係入を許容するようになり、又、凹部 4 5 A の前端箇所に係入した係合ピン 6 4 に対しては、その係合ピン 6 4

10

20

30

40

50



をロックアーム 6 6 の前端で受け止めることにより、係合ピン 6 4 を凹部 4 5 A の前端箇所  
所に保持するようになる前上がり傾斜姿勢に設定している。

【 0 0 4 9 】

図 1 ~ 6 に示すように、車体フレーム 1 における左右の後リンク 2 4 の後方箇所には、  
左右一对の補助リンク 3 7 を、左右の後リンク 2 4 に対して、前後方向視で重なり合わな  
いように左右方向に位置ズレさせた状態で、前後方向で近接するように枢支連結している  
。左右の補助リンク 3 7 の遊端部には、左右の補助リンク 3 7 にわたる左右向きの支軸 6  
3 を、左右の補助リンク 3 7 の揺動支点から支軸 6 3 までの距離が、左右の後リンク 2 4  
の揺動支点から支軸 6 2 までの距離と同じになるように設定した状態で備えている。支軸  
6 3 は、回転可能に左右の補助リンク 3 7 の遊端部を貫通している。そして、この支軸 6  
3 と、その前方に位置する後リンク側の支軸 6 2 とにわたって、第 2 自在継手 5 4 の出力  
部 5 4 A に備えた出力軸 6 8 を支持するホルダ 6 9 を架設している。ホルダ 6 9 は、前後  
の支軸 6 2 , 6 3 にわたる左右一对の下部リンク 6 9 A に、出力軸 6 8 を支持する軸支部  
6 9 B を、左右の下部リンク 6 9 A に架け渡した状態で固定装備して構成している。

10

【 0 0 5 0 】

第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 は、モータ 2 1 の入力軸 4 7 に断続可能にスプライン嵌  
合する筒軸によって構成している。そして、そのモータ 2 1 の入力軸 4 7 に対する嵌合始  
端部である前端部には、モータ 2 1 の入力軸 4 7 を内部に案内する先拡がり形状の拡径案  
内部 6 8 A を備えている。又、そのホルダ 6 9 からの前方への延出長さが、乗り越え前進  
走行によるモータ 2 1 の装着時に、左右の係合ピン 6 4 が対応する第 2 ブラケット 4 5 の  
凹部 4 5 A に係入する前に、その拡径案内内部 6 8 A がモータ 2 1 の入力軸 4 7 に外嵌する  
長さとなるように構成している。

20

【 0 0 5 1 】

ホルダ 6 9 は、ベアリング 7 0 を介して第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 を回転可能かつ  
摺動不能に支持している。又、後リンク側の支軸 6 2 への外嵌を可能にする第 1 嵌合孔 6  
9 a と補助リンク側の支軸 6 3 への外嵌を可能にする第 2 嵌合孔 6 9 b との中心間距離が  
、後リンク 2 4 の揺動支点と補助リンク 3 7 の揺動支点との中心間距離と同じになるよ  
うに構成している。更に、第 1 嵌合孔 6 9 a とベアリング 7 0 との上下方向の中心間距離が  
、モータ 2 1 における各第 2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A の上下中間位置と入力軸 4 7 の  
軸心との上下方向の離間距離と同じになるように構成している。

30

【 0 0 5 2 】

つまり、左右の後リンク 2 4 の遊端部と左右の補助リンク 3 7 の遊端部とを、支軸 6 2  
 , 6 3 及びホルダ 6 9 を介して連結することにより、第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 をモ  
ータ 2 1 の入力軸 4 7 に対する前後向きの嵌合姿勢に維持するとともに、左右の係合ピン  
6 4 と第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 との上下方向での離間距離を、モータ 2 1 における  
各第 2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A と入力軸 4 7 との上下方向での離間距離と同じ距離に  
維持しながら、出力軸 6 8 の昇降を許容する平行リンク機構 C を構成している。

【 0 0 5 3 】

上記の構成から、トラクタの下腹部にモータ 2 1 を装備する場合には、先ず、左右の後  
リンク 2 4 の遊端部に備えた各係合ピン 6 4 の高さ位置を、モータ 2 1 に備えた左右の第  
2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A との連結に適した高さ位置よりも低くすることが可能にな  
るように、下限設定機構 3 5 を操作して左右の後リンク 2 4 の下限位置を設定変更する。

40

【 0 0 5 4 】

次に、各係合ピン 6 4 の高さ位置が対応する第 2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A への係合  
に適した高さ位置よりも低くなるように、昇降レバーを操作して左右の後リンクを下限位  
置まで自重下降させる。

【 0 0 5 5 】

この状態で前述した乗り越え前進走行を行うと、左右の前輪 4 がモータ 2 1 を乗り越え  
て行くのに伴って、左右の後リンク 2 4 又は係合ピン 6 4 が左右の第 2 ブラケット 4 5 な  
どに摺接することにより、第 2 係合連結機構 B などの作用によって、左右の後リンク 2 4

50

及び係合ピン 6 4 が、それらの自重に抗して左右の第 2 ブラケット 4 5 などに沿って上昇変位する。又、平行リンク機構 C の作用によって、第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 が前後向きの嵌合姿勢を維持しながら上昇変位する。

【 0 0 5 6 】

その後、左右の前輪 4 がモータ 2 1 を乗り越えると、その後の前進走行に伴って、左右の係合ピン 6 4 が、対応する第 2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A への係合に適した高さ位置に到達するとともに、第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 が、前後向きの嵌合姿勢でモータ 2 1 の入力軸 4 7 との嵌合に適した高さ位置に到達する。

【 0 0 5 7 】

そして、その到達後の前進走行に伴って、左右の係合ピン 6 4 が、対応するロック機構 6 5 のロックアーム 6 6 を引張バネ 6 7 の付勢に抗して押し下げながら、対応する第 2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A に後方から係入し、かつ、第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 がモータ 2 1 の入力軸 4 7 に後方から外嵌する。

10

【 0 0 5 8 】

その後、左右の係合ピン 6 4 が対応する第 2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A の前端箇所到達すると、それに伴って、各ロック機構 6 5 のロックアーム 6 6 が、引張バネ 6 7 の付勢によってロック姿勢に復帰し、その前端によって対応する係合ピン 6 4 を後下方から受け止めることにより、対応する係合ピン 6 4 が第 2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A の前端箇所から離脱することを阻止する。又、この離脱阻止により、第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 がモータ 2 1 の入力軸 4 7 に伝動可能に外嵌した状態（スプライン嵌合した状態）を維持する。

20

【 0 0 5 9 】

又仮に、乗り越え前進走行を行う場所での地面の起伏などに起因して、第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 がモータ 2 1 の入力軸 4 7 に外嵌する際に、それらが上下方向に位置ズレしていたとしても、拡径案内部 6 8 A の案内作用によって、その位置ズレを吸収しながら出力軸 6 8 の内部にモータ 2 1 の入力軸 4 7 を嵌合案内することができ、第 2 自在継手 5 4 の出力軸 6 8 をモータ 2 1 の入力軸 4 7 に伝動可能に外嵌することができる。

【 0 0 6 0 】

つまり、上記のような乗り越え前進走行を行うことにより、左右の後リンク 2 4 の遊端部をモータ 2 1 の左右の第 2 ブラケット 4 5 に簡単かつ確実に係合連結することができ、又、トラクタ側の出力軸 6 8 をモータ 2 1 の入力軸 4 7 に簡単かつ確実に伝動可能に接続することができ、これらの連結状態及び接続状態を保持することができる。

30

【 0 0 6 1 】

一方、トラクタの前端部においては、左右の前輪 4 がモータ 2 1 を乗り越えると、その後の前進走行に伴う前述した第 1 係合連結機構 A の作用によって、モータ側の連結軸 5 7 が、トラクタ側の左右のブラケット 6 1 の凹部 6 1 A に係入して凹部後端の受止部分 6 1 c に到達する。これにより、連結軸 5 7 を備えるモータ側の左右の前リンク 2 3 の遊端部をトラクタ側の左右のブラケット 6 1（車体フレーム 1 の所定位置）に係合連結することができる。そして、この係合連結は、ロック機構 6 5 が、その作用によって左右の後リンク 2 4 の遊端部をモータ 2 1 の左右の第 2 ブラケット 4 5 に連結した状態を保持することによって保持することができる。

40

【 0 0 6 2 】

要するに、上記のような乗り越え前進走行を行うことにより、トラクタの下腹部にモータ 2 1 を昇降可能な状態に簡単かつ確実に連結保持することができるとともに、モータ 2 1 に対する伝動系の接続を簡単かつ確実に行うことができる。

【 0 0 6 3 】

図 1、図 2 及び図 7 に示すように、各ロック機構 6 5 のロックアーム 6 6 は、それらの前端部に横外向きに突出する連係ピン 6 6 A を備えている。搭乗運転部 3 には、左右のロック機構 6 5 の搭乗運転部 3 からの解除操作を可能にする解除ペダル 7 1 を配備している。解除ペダル 7 1 は、車体フレーム 1 に備えた左右向きの支軸 7 2 を支点にして上下揺動

50

し、支軸 7 2 に外嵌したねじりバネ 7 3 の作用により、車体フレーム 1 に備えたストッパ 7 4 に当接する踏み込み解除位置に自動復帰するように構成している。支軸 7 2 には、この支軸 7 2 を介して解除ペダル 7 1 と一体揺動する左右の連係アーム 7 5 を装備している。左右の連係アーム 7 5 は、左右の後リンク 2 4 に沿って配索した左右のリリースワイヤ 7 6 を介して、左右の後リンク 2 4 の遊端部に上下揺動可能に配備した側面視 L 字状の操作アーム 7 7 に連係している。左右の操作アーム 7 7 は、解除ペダル 7 1 が踏み込み解除位置に位置する状態では、対応するねじりバネ 7 8 の作用によって対応するロックアーム 6 6 の連係ピン 6 6 A から上方に離間して、左右の引張バネ 6 7 の付勢による各ロックアーム 6 6 のロック姿勢への復帰を許容し、かつ、解除ペダル 7 1 の踏み込み操作に連動して、対応するねじりバネ 7 8 の作用に抗して対応するロックアーム 6 6 の連係ピン 6 6 A を上方から押圧して、左右のロックアーム 6 6 を引張バネ 6 7 の付勢に抗してロック姿勢からロック解除姿勢に切り換えるように構成している。

10

#### 【 0 0 6 4 】

つまり、解除ペダル 7 1 の踏み込み操作を行うことにより、ロック機構 6 5 によるトラクタ側の左右の後リンク 2 4 の遊端部とモータ側の左右の第 2 ブラケット 4 5 との係合連結状態での維持を解除することができる。そして、これにより、後進走行による、トラクタ側の左右のブラケット 6 1 の凹部 6 1 A からのモータ側の連結軸 5 7 の離脱、モータ側の左右の第 2 ブラケット 4 5 の凹部 4 5 A からのトラクタ側の左右の後リンク 2 4 の係合ピン 6 4 の離脱、及び、モータ 2 1 の入力軸 4 7 からのトラクタ側の出力軸 6 8 の離脱、を許容することができる。

20

#### 【 0 0 6 5 】

従って、トラクタの下腹部からモータ 2 1 を取り外す場合には、まず、昇降レバーを下降位置に操作してモータ 2 1 を自重下降させて接地させる。次に、解除ペダル 7 1 の踏み込み操作を行って各ロック機構 6 5 によるロックを解除した後、前述した乗り越え後進走行を行うと、左右の前輪 4 がモータ 2 1 に乗り上がるまでの後進走行により、第 1 係合連結機構 A によるトラクタ側の左右のブラケット 6 1 とモータ側の連結軸 5 7 との係合連結、第 2 係合連結機構 B によるトラクタ側の左右の後リンク 2 4 の遊端部とモータ側の左右の第 2 ブラケット 4 5 との係合連結、及び、トラクタ側の出力軸 6 8 とモータ 2 1 の入力軸 4 7 とのスプライン嵌合を簡単に解除することができる。そして、その後の後進走行によって左右の前輪 4 がモータ 2 1 を乗り越えることにより、トラクタの下腹部から簡単にモータ 2 1 を取り出すことができる。

30

#### 【 0 0 6 6 】

〔別実施形態〕

#### 【 0 0 6 7 】

〔 1 〕乗用作業車としては、ミッドマウント式のモータ 2 1 の着脱が可能となるように構成した乗用草刈機などであってもよい。又、モータ専用の油圧式昇降機構、又は、モータ 2 1 の昇降を人力で行うモータ専用の手動式昇降機構、などを備えたものであってもよい。

#### 【 0 0 6 8 】

〔 2 〕ミッドマウント式の作業装置 2 1 としては、左右の前輪 4 の乗り越えを可能に構成した集草装置などであってもよい。

40

#### 【 0 0 6 9 】

〔 3 〕ミッドマウントモータ 2 1 としては、刈り取った草をモータの後端に形成した排出口から後方に排出するリアディスチャージ仕様に構成したものであってもよい。又、ブレードで刈り取った草を、モータデッキ 3 8 の内部で流動させて細断した後に、モータデッキ 3 8 の底部の開口から下方の地面に落下させるマルチング仕様に構成したものであってもよい。更に、ミッドマウントモータ 2 1 に備えるブレードの数量やブレードに対する伝動構造などは種々の変更が可能である。

#### 【 0 0 7 0 】

〔 4 〕左右一対の補助リンク 3 7 を、左右の後リンク 2 4 の前側に近接配備するように構

50

成してもよい。

【0071】

〔5〕係合連結機構Bとしては、左右の後リンク24の遊端部に前側から後向きに凹入するように形成した凹部が係合部64となり、その凹部に対する前方からの係入が可能となるように作業装置21に備えた左右向きの係合ピンが被係合部45Aとなるように構成したものであってもよい。

【0072】

〔6〕作業装置21の入力軸47を、トラクタ側の出力軸68を内部に案内する先拡がり形状の拡径案内部を備えた筒軸によって構成してもよい。

【0073】

〔7〕作業装置21の連結に関しては、乗り越え前進走行を行う前の段階において、左右の後リンク24に備えた係合部64、及び、平行リンク機構Cに備えた第2自在継手54の出力軸54Aが、作業装置21に備えた被係合部45A又は入力軸47との連結に適した高さ位置に位置するように、リンク機構22の昇降操作を前もって行うようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明に係る乗用作業車の作業装置連結構造は、左右の前輪の乗り越えを可能に構成したミッドマウント式の作業装置を着脱可能に備えたトラクタや乗用草刈機などの乗用作業車に適用することができる。

【符号の説明】

【0075】

- 1 車体フレーム
- 4 前輪
- 5 後輪
- 17 動力取出軸
- 21 作業装置
- 22 リンク機構
- 23 前リンク
- 24 後リンク
- 37 補助リンク
- 45A 被係合部
- 47 入力軸
- 52 第1自在継手
- 53 中継伝動軸
- 54 第2自在継手
- 64 係合部
- 68 出力軸
- 68A 拡径案内部
- 69A 下部リンク
- 69B 軸支部
- B 係合連結機構
- C 平行リンク機構

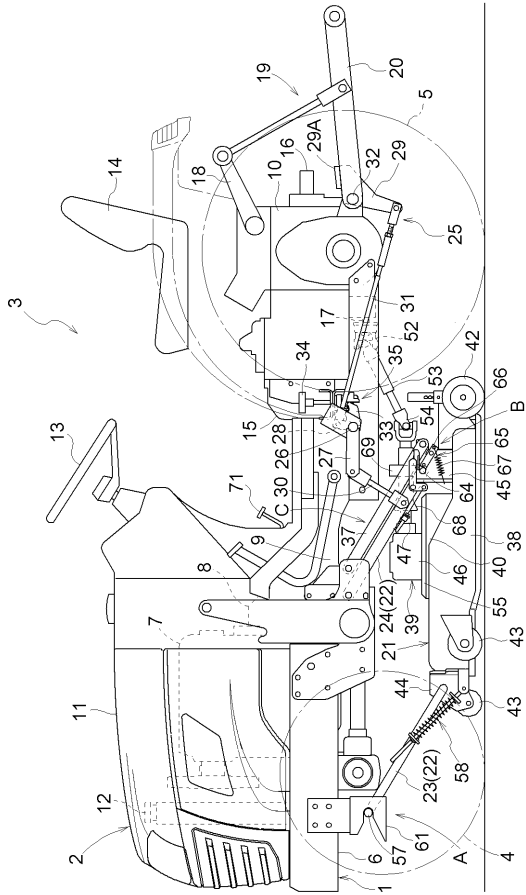
10

20

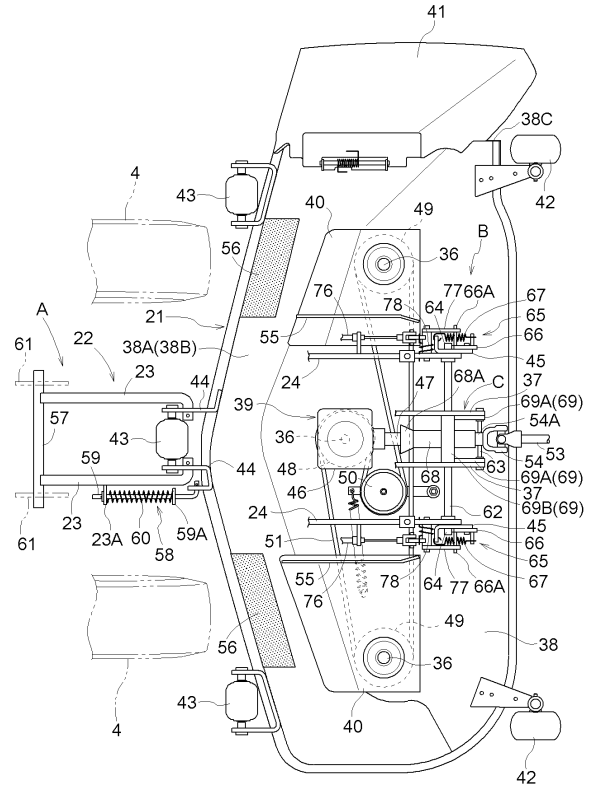
30

40

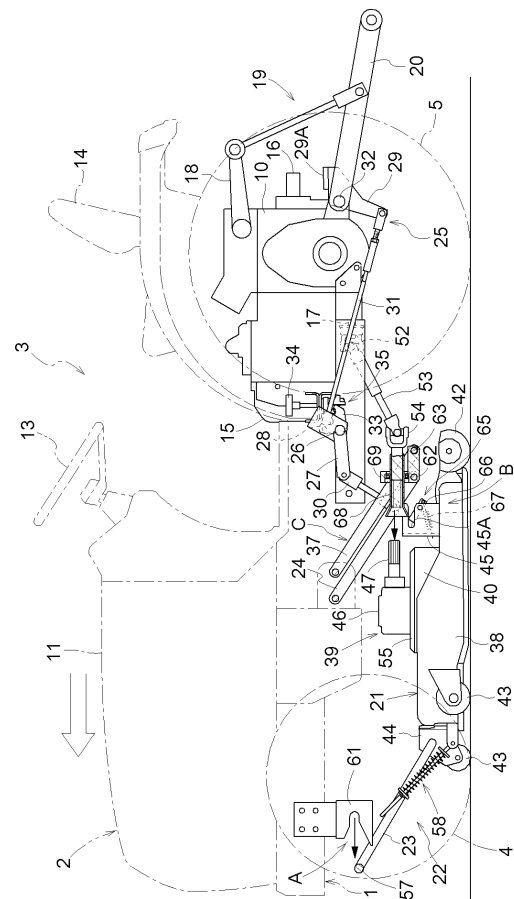
【図1】



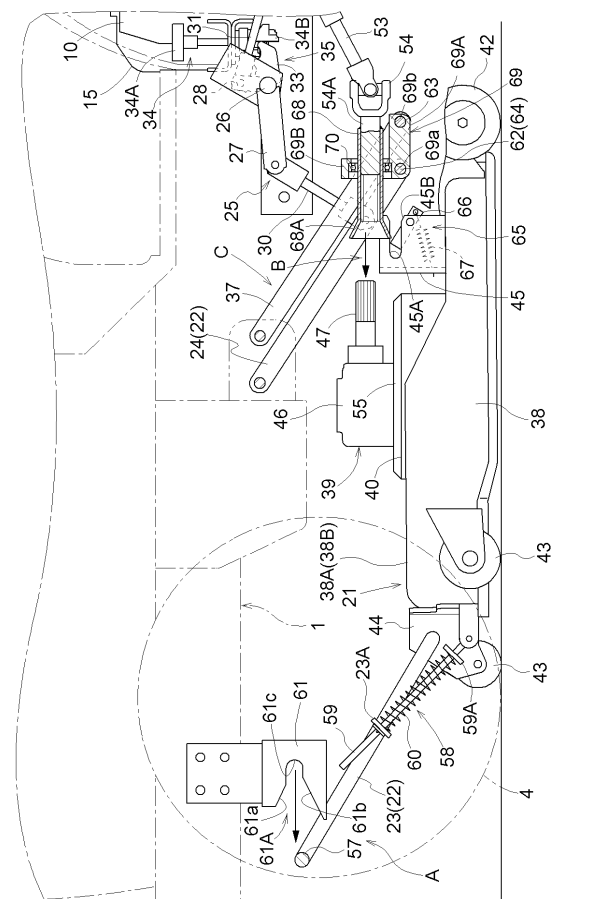
【図2】



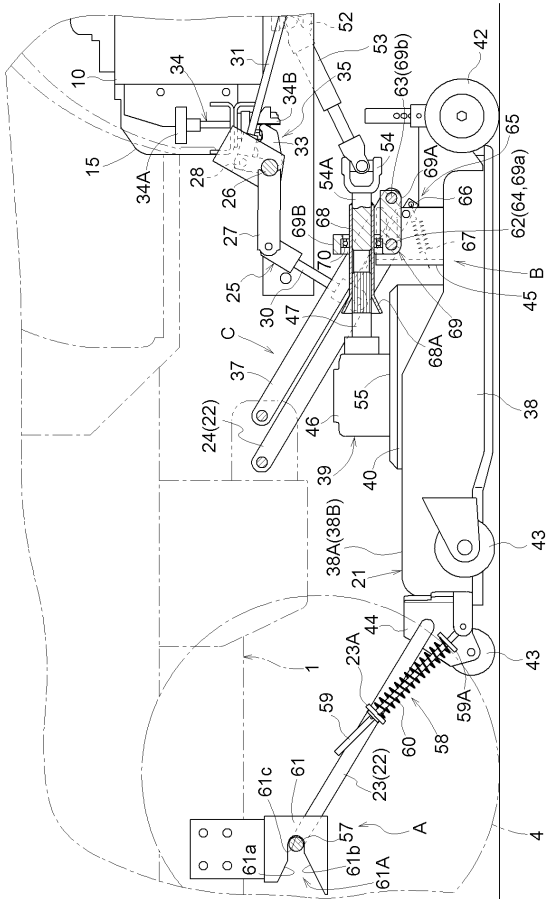
【図3】



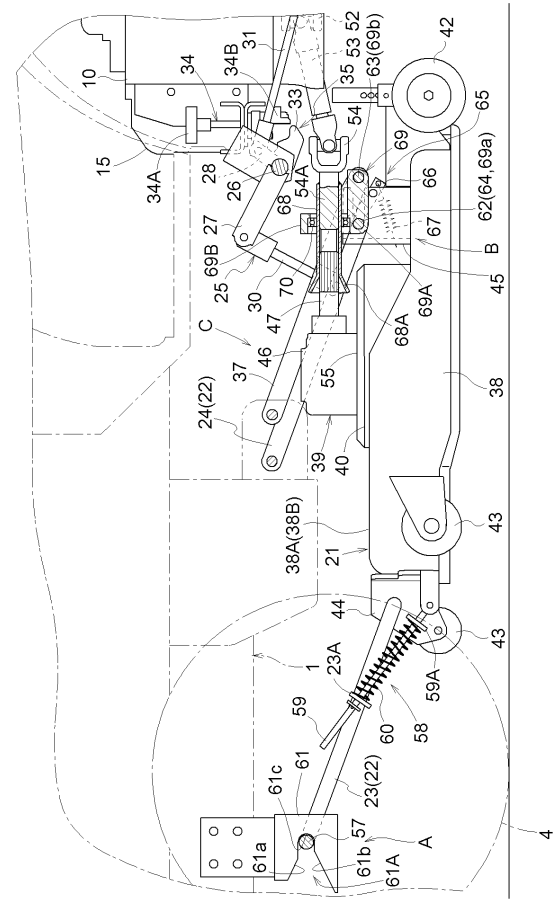
【図4】



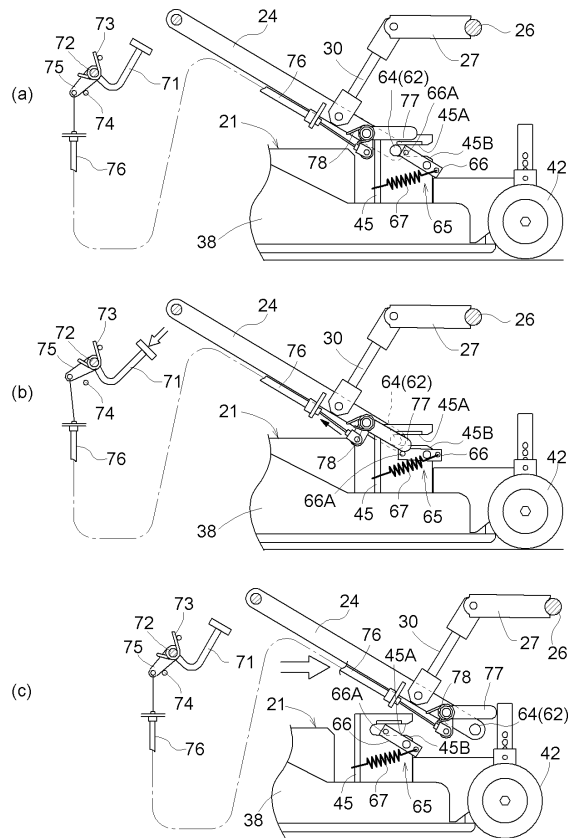
【図5】



【図6】



【図7】



## フロントページの続き

- (72)発明者 柳川 信英  
大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 岩田 徳秀  
大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 増本 考次  
大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 吉田 貞治  
大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 問口 努  
大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 小野 圭太  
大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内

審査官 石川 信也

- (56)参考文献 特開2008-289429(JP,A)  
実開平01-118620(JP,U)  
実開昭60-077328(JP,U)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01D 34/412 - 34/90  
A01B 27/00 - 31/00  
A01B 35/00 - 49/06